



SUOMI—FINLAND

(FI)

Patentti- ja rekisterihallitus
Patent- och registerstyrelsen

PATENTTIHAKEMUS—PATENTANSÖKAN
[A] TIIVISTELMÄ—SAMMANDRAG

(11) (21) Patenttihakemus—Patentansökan 862914

(51) Kv.lk./Int.Cl. B 29 C 67/22, 39/16

(22) Hakemispäivä—Ansökningsdag 11.07.86

(23) Alkupäivä—Löpdag

(41) Tullut julkiseksi—Blivit offentlig 18.01.87

(86) Kv. hakemus—Int. ansökan

(30) Etuoikeus—Prioritet 17.07.85 EP 85108944.1

(71+72) Hakija ja keksijä/Sökande och uppfinnare: Prignitz, Herbert, Papyrusweg
12, Hamburg, Saksa—BRD

(74) Asiamies/Ombud: Kolster

(54) Keksinnön nimitys/Uppfinningens benämning: Kaksoisnauha-muovauskone.
Dubbelband-formmaskin.

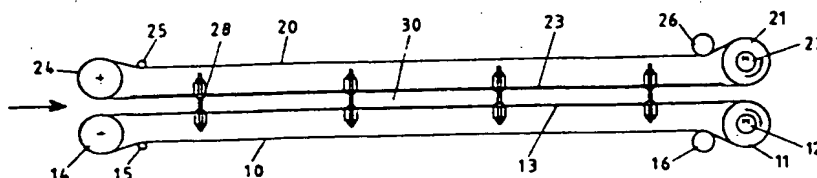
(57) Tiivistelmä

Keksintö koskee kaksoisnauha-muovauskonetta vaahtomuovilevyjen valmistukseen jatkuvana nauhana. Valmistus tapahtuu kahden vastakkaisen kiertosuuntaan juoksevan päättömän kuljetinhihnan (10, 20) (remmien, teräshihnojen, levykuljettimien tms.) avulla, jotka kulkevat kumpikin oman käyttöteliansa (11, 21) (tai käyttöketjupyörien levykuljettimien ollessa kyseessä), tukielimien (13, 23) (liukuratojen tai rullaratojen) ja kääntörullan (tai kääntöketjupyörän) yli. Koneen molempien hihnojen käyttötelat tai -ketjupyörät on varustettu toisiaan vastapäätä sijaitsevat hihnaosat tasataksien säätävillä sähköisillä erilliskäyttölaitteilla (12, 22), jolla mahdollisimman yksinkertaisin keinoin vältetään vahingollisten leikkausvoimien syntyminen vaahtomuovinauhan sisällä muovauskanavassa.

(57) Sammandrag

Uppfinningen avser en dubbelbandsformningsmaskin för framställning av skumplastplattor i en kontinuerlig sträng. Framställningen sker med tillhjälp av två i motsatta riktningar löpande ändlösa transportband (10, 20) (i form av remmar, stålband, plattband el. dyl.), vilka vardera löper över sin egen drivvals (11, 21) (eller kedjedrivhjul vid plattband), stödelement (13, 23) (i form av glidbanor eller rullskenor) och en brytvals (eller kedjebrythjul). Drivvalsarna eller kedjedrivhjulen för maskinens båda remmar är försedda med elektrisk enkeldrift (12, 22), som synkroniserar de mot varandra liggande bandavsnitten, varigenom med enklast möjliga medel uppkomsten av skadliga skärkrafter inom skumplaststrängen i formningskanalen undviks.

FIG. 1



BEST AVAILABLE COPY

Kaksoisnauha-muovauskone

Keksintö koskee vaahtomuovilevyjen valmistukseen jatkuvana nauhana käytettävää kaksoisnauha-muovauskonetta.

5 Koneessa on kaksi vastakkaiseen kiertosuuntaan kulkevaa pää-
töntä kuljetinhihnaa. Nämä voivat olla remmejä tai teräs-
hihnoja, jotka kiertävät käyttötelan, tukieliminä toimivien
liukuratojen ja kääntörullan kautta. Kuljetinhihnat voivat
olla myös levykuljettimia, jotka ohjataan käyttö- ja kääntö-
10 ketjupyörien yli ja jotka on varustettu tukirullilla, jotka
voivat juosta juoksukiskon tapaisia tukielimiä pitkin. Mo-
lemmat vastakkain sijaitsevat, samansuuntaiset ja samaan
suuntaan kulkevat molempien hihnojen osat rajaavat jatkuvan
vaahtomuovilinjan muodostamiseen käytettävän tilan molempien
15 laakasivujensa väliin. Molempia kapeita reunoja voivat myös
rajoittaa samalla tavoin pyörivät sivuhihnat tai kiinteät
sivukiskot, joiden paikka on aseteltavissa.

Kuljetinhihnojen käyttö tapahtui tähänasti tunnetuissa
toteutusmuodoissa tällaisille kaksoisnauha-muovauskoneille
20 yhteisellä, käyttöteloihin tai käyttöketjupyöriin kytketyllä
sähköisellä käyttömoottorilla. Aktiivisten, muovaustilan
rajaavien hihnaosien tarkka tasatahtisuus ei ollut näin saa-
vutettavissa tai siihen päästiin vain käyttämällä huomattavia
määriä mekaanisia laitteita. Hihnaosien tasatahtisuus on kui-
25 tenkin erittäin tärkeä, koska täytyy välttää sellaisten
leikkausvoimien syntyä vaahtomuovilinjassa, jotka voivat rik-
koa sen rakenteen. Tämän vaatimuksen täyttäminen on vaikeaa,
koska aktiivisten hihnaosien kulku tasatahtiin ja hihnaosien
vaahtomuovilinja-materiaaliin kohdistamien vetovoimien tasai-
30 suus riippuvat mitä erilaisimmista, eikä ilman muuta hallit-
tavissa olevista tekijöistä. Esimerkiksi siirrettäessä vääntö-
momentti kitkan avulla käyttöteloilta remmeille tai teräs-
hihnoille voi esiintyä liukumaa. Edelleen ovat mahdollisia
erilaiset likaantumisesta ja kulumisesta johtuvat poikkeamat
35 käyttötelojen halkaisijoissa. Myös kuljetinhihnojen

tukiratojen likaantumisella on vaikutusta vetovoimiin. Edelleen muovauskanavaa kuormittavat sitä päältä ja alta rajoittavien hihnaosien paino, ja alemmaa hihnaosaa ja sen tukilevyjä kuormittavat kanavaan vietyjen materiaalien paino, varsinkin vaahtomuovimateriaalin samoin kuin sen päällysteiden ja alusmateriaaliin paino, mistä on seurauksena veto-voiman kasvu alemmassa hihnassa, kun taas toisaalta muovauskanavassa vaahdottuvan seoksen voim kuormittaa sekä alemmaa että myös ylemmää hihnaosaa. Kaikki vetovoimien tasaisuutta aktiivisissa hihnaosissa häiritsevät syyt vaativat kulloinkin välitöntä korjausta.

Tämän lisäksi ylemmän hihnan korkeutta tulee voida säätää, jotta voidaan valmistaa eripaksuisia vaahtomuovilevyjä. Pelkästään hihnojen käyttömoottorin ja käyttötelojen tai käyttöketjupyörien välisillä mekaanisilla, aseteltavilla kytkinlaitteilla on sellaisen korkeussäädön toteuttaminen erittäin vaikeaa.

Keksintö ratkaisee tehtävän edellä mainitun kaltaisen kaksoisnauha-muovauskoneen aikaansaamiseksi välttämällä mahdollisimman yksinkertaisin keinoin vahingollisten leikkausvoimien syntymisen vaahtomuovilevyn sisällä muovauskanavassa.

Tämän tehtävän ratkaisuksi ehdotetaan, että jo aiemmin mainitun kaltaisissa kaksoisnauha-muovauskoneissa molempien hihnojen käyttötelat tai -ketjupyörät varustetaan toisiaan vastapäätä sijaitsevat hihnaosat tasatahtiin säätävillä sähköisillä erilliskäyttölaitteilla.

Tällaisella kaksoisnauha-muovauskoneella saavutetaan yksinkertaisella tavalla sekä liikkeellelähdössä että myös käytön aikana aktiivisten, muovauskanavan ja samalla vaahtomuovinauhan rajoittavien hihnaosien tarkka tasatahtisuus, samoin kuin hihnaosista vaahtomuovinauhaan kohdistuvien veto-voimien tasaisuus, jolloin nauhassa ei voi esiintyä vahingollisia leikkausvoimia. Monimutkaisia ja herkkiä mekaanisia voimansiirtoelimiä ei enää tarvita, kuten tarvittiin yhden yhteisen käyttömoottorin vääntömomentin siirtämiseen

käyttöteloille. Eräs keksinnön lisäetu on siinä, että päästään muuttamaan toisiaan vastapäätä järjestettyjen hihnojen välistä etäisyyttä erittäin yksinkertaisesti, kun ylempää kiertävää hihnaa kantavien rullien tai ketjupyörien korkeutta
5 voidaan muuttaa samanaikaisesti yhdessä ylemmän hihnan erilliskäyttömoottorin kanssa.

Keksinnön edulliset toteutusmuodot on kuvattu epäitsenäisissä vaatimuksissa.

Seuraavassa keksinnön kohde kuvataan piirustuksien
10 kanssa.

Kuvio 1 esittää kaaviomaisesti sivukuvan keksinnön mukaisen kaksoisnauha-muovauskoneen olennaisesta osasta,

kuvio 2 esittää hihna kulkusuuntaan katsottuna hihnojen korkeudeltaan säädettävän järjestelyn hihnojen välisen etäisyyden ollessa suuri,
15

kuvio 3 esittää saman järjestelyn hihnojen välisen etäisyyden ollessa suhteellisen pieni.

Kuviossa 1 on alempi päätön kuljetinhihna merkitty viitenumerolla 10 ja ylempi numerolla 20. Kumpikin kuljetin-
20 hihna kulkee käyttötelan 11, ja vastaavasti 21, yli. Käyttötelat on kumpikin kytketty suoraan sähköiseen erilliskäyttömoottoriin 12, 22, jotka voivat pyörittää niitä vastakkaisiin suuntiin, kuten nuolien suunnat osoittavat. Välittömästi toisiaan vastapäätä sijaitsevat hihnaosat kulkevat
25 yli levymäisten tukielimien 13, 23, jotka ovat liukuratoja, samoin kuin yli kääntörullien 14, 24 ja ohjausrullien 15, 16 ja 25, 26. Kääntörullat tai ohjausrullat voivat olla myös hihnojen 10, 20 kiristysrullia.

Tukielimien 13, 23 tukemien hihnojen 10, 20 osien
30 välinen tila 30 toimii jatkuvan vaahtomuovinauhan muovausvyöhykkeessä, joka nauha voidaan vaahtomuovilevyjen valmistukseen tarkoitettusta koneesta poistuttuaan jakaa halutun pituisiin osiin. Hihnojen 10, 20 aktiiviset osat rajaavat tämän kanavamaisen tilan molemmat laakasivut. Tämän muovaus-
35 kanavan molemmat kapeat sivut voidaan sulkea rajoittavilla

(ei esitetty), samoin päättymättömänä pyörivillä sivunauhoilla tai kiinteillä, aseteltavilla sivukiskoilla. Vaahtoava muoviseos tuodaan, kuten kuviossa 1 vasemmalla on nuolella esitetty, muovauskananavaan 30 koneen toisessa päässä, se
 5 täyttää sen tilan vaahdotessaan ja kovettuu läpikulkunsa aikana.

Pitkin konetta muovauskanavan molemmiin puolin voidaan välin päähän toisistaan sijoittaa asetuslaitteita 28, joissa on nostovipu tms. Näiden tehtävänä on muuttaa ylemmän hihnan
 10 20 ja siihen kuuluvan tukilevyn 23 ja kaikkien muiden siihen kuuluvien käyttö- ja ohjauslaitteiden etäisyyttä alemmasta hihnasta 10 tasaisesti, jotta näin voitaisiin säätää muovauskanavan 30 korkeutta ja samalla valmistettavien vaahtomuovi-
 levyjen paksuutta. Kuvioissa 2 ja 3, jotka esittävät koneen
 15 hihnan siirtosuuntaan nähtynä, on havainnollistettu ylemmän hihnan ja siihen kuuluvien osien kaksi eri korkeusasentoa alemman hihnan ja siihen kuuluvien osien suhteen. Kuviossa 2 on muovauskanavan 30 korkeus suurempi kuin kuviossa 3. Koska
 20 käyttötelat 11, 21 on varustettu erilliskäyttömootoreilla 12, 22, on mahdollista tehdä ylemmästä hihnasta 20 kaikkine käyttö- ja ohjauslaitteineen yhdessä nostolaitteella 28 kohotettava yksikkö ilman, että tarvittaisiin monimutkaisia aseteltavia välityksiä molempien hihnojen käyttötelojen ja näille yhteisien käyttömoottorien välille, eikä myöskään esiinny
 25 nopeuden epätasaisuutta ylemmän ja alemman hihnan välillä vetovoiman muuttuessa. Molempien hihnojen erilliskäyttömoottorien säätö molempien hihnojen käyttämiseksi tasatahdissa tai vetovoimien saamiseksi tasaisiksi on tehtävissä suhteellisen yksinkertaisin välinein, esim. käyttämällä taajuudella
 30 ohjattavaa vaihtovirta- tai kolmivaihemoottoria. Tasakäynnin säätö voi tapahtua moottorien vääntömomentin muutosten tai virranoton funktiona tai niiden sijasta hihnaosan siirtymisnopeuden funktiona.

Mahdollisuudet keksinnön mukaisen kaksoisnauha-
muovauskoneen muodostamiseen eivät kuitenkaan rajoitu yllä
kuvattuun toteutusesimerkkiin. Niinpä on varsinkin myös
mahdollista käyttää sähköisinä erilliskäyttölaitteina tasa-
5 virtamoottoreita, kuten esim. tasavirta-sivuvirtamoottoreita,
tasavirta-päävirtamoottoreita tai tasavirta-yhdysvirtamoot-
toreita.

Patenttivaatimukset

1. Kaksoisnauha-muovauskone vaahtomuovilevyjen valmistukseen jatkuvana nauhana kahden vastakkaiseen kiertosuuntaan juoksevan päättömän kuljetinhihnan (10, 20) avulla, jotka kulkevat kumpikin oman käyttötelansa (tai käyttöketjupyörien levykuljettimien ollessa kyseessä) (11,21) ja kääntörullan yli, jolloin molemmat vastakkain sijaitsevat, samansuuntaiset ja samaan suuntaan kulkevat hihnaosat rajaavat jatkuvan vaahtomuovinauhan muodostamiseen tarkoitetun tilan, jolloin kuljetinhihnat ovat yksitellen käytettävissä, t u n n e t t u siitä, että

a) kuljetinhihnat (10, 20) on muodostettu remmeinä, teräshihnoina tai levykuljettimina,

b) jatkuvan vaahtomuoviaihion muodostusalueella olevat, hihnojen (10, 20) vastakkaiset puolet on tuettu tukielementtien (12, 23) avulla,

c) kummankin kuljetinhihnan (10, 20) käyttötelat (tai käyttöketjupyörät levykuljettimien ollessa kyseessä) (11, 21) on varustettu sähköisillä erilliskäyttömootoreilla (12, 22), jotka on synkronoitu vastakkaisten hihnaosien suhteen, jolloin erilliskäyttömoottorien ohjaus hihnaosien käyttämiseksi tasatahtiin tapahtuu hihnaosien kulunopeuden funktiona, ja

d) ylempi hihna yhdessä siihen kuuluvien kannatus- ja tukielimien (13, 23) ja siihen kuuluvan erilliskäyttömoottorin (22) kanssa on järjestetty korkeuden suhteen säätölaitteella (28) säädettäväksi.

2. Patenttivaatimuksen 1 mukainen kone, t u n n e t t u siitä, että sähköisenä erilliskäyttölaitteena (12, 22) käytetään tasavirtamoottoreita.

3. Patenttivaatimuksen 2 mukainen kone, t u n n e t t u siitä, että tasavirtamoottorit (12, 22) ovat sivuvirtamoottoreita.

4. Patenttivaatimuksen 2 mukainen kone, t u n -

n e t t u siitä, että tasavirtamoottorit (12, 22) ovat päävirtamoottoreita.

5 5. Patenttivaatimuksen 2 mukainen kone, t u n -
n e t t u siitä, että tasavirtamoottorit (12, 22) ovat yhdysvirtamoottoreita.

6. Patenttivaatimuksen 1 mukainen kone, t u n -
n e t t u siitä, että sähköisenä erilliskäyttölaitteena (12, 22) käytetään taajuudella ohjattavia vaihtovirta- tai kolmivaihemoottoreita.

10 7. Patenttivaatimuksen 1 mukainen kone, t u n -
n e t t u siitä, että erilliskäyttömoottorien (12, 22) ohjaus hihnaosien käyttämiseksi tasatahtiin tapahtuu niiden vääntömomentin tai virrankulutuksen muutoksien funktiona.

FIG.1

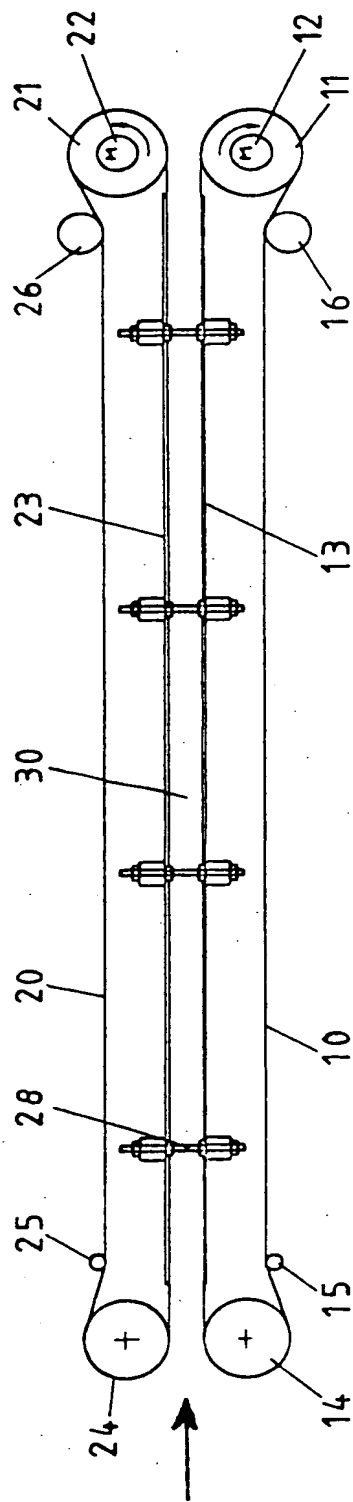


FIG.2

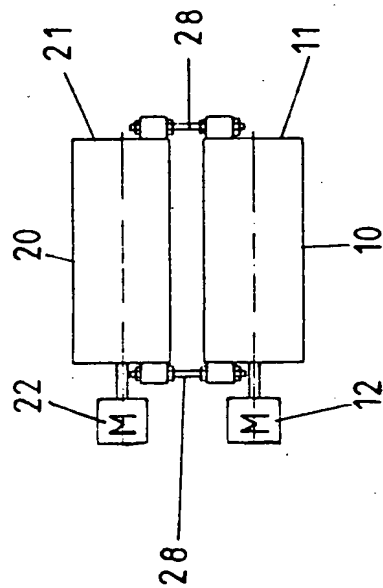
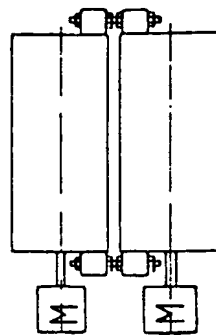


FIG.3



Viitejulkaisuja - Anförda publikationer

Julkisia suomalaisia patenttihakemuksia: - Offentliga finska patentansökningar

Hakemus-, kuulutus- ja patenttijulkaisuja: - Ansökningspublikationer,
utläggings- och patentskrifter:

FI

CH

DE

DK

FR

GB

NO

SE

US

Merkitse hakemusjulkaisun (esim. saksal. Offenlegungsschrift) numeron
eteen H ja vastaavasti kuulutus- ja patenttijulkaisun numeron eteen K ja P.

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.